De verborgen wereldwijde verandering

**Klimaatverandering kent iedereen inmiddels wel. Maar er is ook een andere verandering gaande, die tot nu toe vooral verborgen haar verstorende werk deed. Het gaat om resten van geneesmiddelen die in het water de chemische communicatie op zijn kop zetten. Het effect? Een verstoorde voortplanting of voedselketen bijvoorbeeld, of zelfs direct de dood van waterdieren. Een internationaal team onder leiding van het Nederlands Instituut voor Ecologie (NIOO-KNAW) maakt nu de urgentie duidelijk voor betere afvalwaterzuivering en biologisch afbreekbare medicijnen.**

Algen die minder eetbaar worden, met hongerige watervlooien en vissen tot gevolg. Waterdieren die ongewild van geslacht veranderen. Of vissen op trektocht die hun paaiplaats niet goed kunnen vinden. Dat is het effect dat resten van geneesmiddelen op het leven in het water hebben. “Chemische stoffen uit geneesmiddelen verstoren de chemische communicatie onderwater,” zegt hoofdonderzoekster en hoofd Aquatische Ecologie van het NIOO Ellen van Donk. Deze maand komt de inventarisatie uit in *Reviews of Environmental Contamination and Toxicology.* “De gevolgen worden nu steeds zichtbaarder in meren en plassen wereldwijd, voor wie goed kijkt.”

Tegenwoordig zitten er veel resten van geneesmiddelen – bijvoorbeeld ook vrouwelijke hormonen uit de pil – in het water. Die worden **door mensen, en vee, uitgeplast**. Ze breken uit zichzelf vaak erg langzaam af en de rioolwaterzuivering krijgt ze er niet goed uit. Van Donk: “Er zijn geen harde cijfers bekend over de toename, maar er is wel een duidelijke stijging in de concentratie van hormoonresten, antidepressiva en pijnstillers in het oppervlaktewater gemeten.”

Te zien is het niet, maar onderwater wordt er heel wat ‘afgekletst’. Veel van dat gecommuniceer loopt via zogenaamde infochemicaliën: stofjes die bijvoorbeeld een waterplant afscheidt en die via het water bij een waterdier terecht komen. Of een geurstof van een watervlo die in een vissenneus belandt. Deze chemische communicatie regelt van alles in de (water)natuur. Denk aan **het vinden van voedsel of een partner**, en het ontwijken van vijanden. Zulke belangrijke zaken kunnen geen verstoring gebruiken.

Hoe werkt zo’n verstoring precies? “Een stof uit medicijnen lijkt bijvoorbeeld op een natuurlijke communicatie-stof en bootst daardoor per ongeluk de werking ervan na,” verduidelijkt Van Donk. “Ook kan het tegenwerken, waardoor juist de **communicatie blokkeert**.” En dat is al bij heel lage concentraties het geval.

“**De oplossing** voor dit stiekem voortsluipende probleem is een betere waterzuivering, al dan niet samen met een betere afstemming van medicijngebruik op het lichaam.” Medicijnen kun je bijvoorbeeld opvangen of biologisch afbreekbaar maken. “En bij het NIOO experimenteren we al met een alternatieve waterzuivering, waarbij we micro-organismen en algen inschakelen,” voegt Van Donk toe. “Naast het betere hergebruik van waardevolle ‘afval’stoffen, zijn we ook aan het kijken of medicijnresten zo beter afgebroken worden.”

*Het* [*NIOO*](http://www.nioo.knaw.nl/) *is met ruim 300 medewerkers en studenten een van de grootste onderzoeksinstituten van de Koninklijke Nederlandse Akademie van Wetenschappen (KNAW). Het is gespecialiseerd in de ecologie van het water en het land. Sinds 2011 is het gevestigd in een duurzaam gebouwd onderzoekspand in Wageningen. De historie van het onderzoek gaat meer dan 60 jaar terug en loopt door ons hele land, en ver daarbuiten.*

**Voor meer informatie:**

* Onderzoeker prof. dr. [Ellen van Donk](https://nioo.knaw.nl/nl/employees/ellen-van-donk), afdelingshoofd Aquatische Ecologie NIOO-KNAW, tel. 06-13412894, [e.vandonk@nioo.knaw.nl](mailto:e.vandonk@nioo.knaw.nl)
* Wetenschapsvoorlichter ir. Froukje Rienks, NIOO-KNAW, tel. 06-10487481 / 0317-473590, [f.rienks@nioo.knaw.nl](mailto:f.rienks@nioo.knaw.nl)

Foto Watervlo: Paul Hebert

***Artikel:*** *Pharmaceuticals may disrupt natural chemical information flows and species interactions in aquatic systems: ideas and perspectives on a hidden global change. Ellen van Donk, Scott Peacor, Katharina Grosser, Lisette N. de Senerpont Domis, Miquel Lürling. Reviews of Environmental Contamination and Toxicology, 2016 (nu al ‘online first’), meer op:* [*http://link.springer.com/chapter/10.1007%2F398\_2015\_5002*](http://link.springer.com/chapter/10.1007%2F398_2015_5002)